

Docket No.: P-0664

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of:

No-Soon KIM

Serial No. **New Application**

Filed: April 2, 2004

:  
:  
:  
:  
:  
:  
:

For: APPARATUS, METHOD AND COMPUTER PROGRAM PRODUCT FOR  
CONTROLLING SCREEN BRIGHTNESS OF MOBILE TERMINAL

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window – **MAIL STOP NEW PATENT APPLICATION**  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following  
application(s):

KOREAN APPLICATION NO. 21493/2003 – Filed April 4, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim, Esq.  
Registration No. 36,186  
David A. Bilodeau, Esq.  
Registration No. 42,325

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 766-3701 DYK/DAB:knv  
Date: **APRIL 2, 2004**

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**

F&K- 703- 766- 3701  
ATTY DOCKET: P-0664  
INVENTOR: NO-SOON KIM



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0021493  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 04일  
Date of Application APR 04, 2003

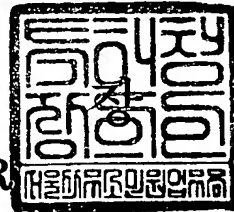
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2004 년 02 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.04.04
【국제특허분류】	H04B1/00
【발명의 명칭】	L C D 화면 밝기 자동 조절 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Device and the Method for automatic controlling the lighting of liquid crystal display
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	양순석
【대리인코드】	9-1998-000348-9
【포괄위임등록번호】	2002-027111-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김노순
【성명의 영문표기】	KIM,NO SOON
【주민등록번호】	731201-1794612
【우편번호】	431-735
【주소】	경기도 안양시 동안구 부흥동 은하수한양아파트 504-1009
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 양순석 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	459,000 원

1020030021493

출력 일자: 2004/2/28

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 이동통신 단말기에 장착된 카메라로부터 입력된 피사체의 영상 데이터를 히스토그램(histogram) 분석을 통해 밝기의 상태를 파악하여 이에 대응되는 LCD화면의 밝기를 자동으로 조정해주는 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치 및 그 방법을 제공함에 목적이 있다.

이를 위하여 본 발명은 단말기 카메라의 피사체 촬영 화상데이터를 검출하고 검출된 이미지 정보를 처리하는 화상 검출 및 이미지 처리부와, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부에 의해 검출된 피사체 주변의 명암에 따라 픽셀당 명암정보를 검출하고 처리하여 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 자동으로 제어해주는 히스토그램 처리부를 포함하여 이루어지고, 단말기 카메라로 촬영된 피사체의 영상 입력으로부터 픽셀당 명암정보를 통계로 히스토그램을 작성하는 단계와, 상기 작성된 히스토그램에 따라 가장 많이 분포된 픽셀정보를 탐색하여 소정의 비트정보와 비교하는 단계와, 상기 비교결과에 따라 단말기 LCD화면의 명암을 자동으로 조절해주는 단계를 포함하여 이루어진 것으로 피사체의 명암에 따른 단말기의 LCD화면의 명암이 자동으로 조절되어 항상 최적의 LCD화면 밝기 상태를 유지할 수 있는 유용한 효과를 제공해준다.

**【대표도】**

도 4

**【색인어】**

이동통신단말기, 히스토그램, LCD, 피사체

**【명세서】****【발명의 명칭】**

L C D 화면 밝기 자동 조절 장치 및 그 방법{Device and the Method for automatic controlling the lighting of liquid crystal display}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1 은 본 발명의 실시예에 따른 카메라가 장착된 이동통신 단말기의 내부 구성을 개략적으로 보인 블록도.

도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 히스토그램 처리부의 상세한 내부 블록 구성도.

도 3a 내지 도 3c 는 본 발명의 화상검출 정보의 비트(Y축)에 따른 픽셀의 수(X축)를 나타내는 히스토그램 분포도.

도 4 는 본 발명의 실시예인 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법에 따른 전반적인 동작흐름을 나타내는 플로우차트.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 LCD(liquid crystal display) 화면의 밝기를 자동으로 조절해주는 장치 및 그 방법에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 이동통신 단말기에 장착된 카메라로부터 입력된 피사체의 영상 데이터를 히스토그램(histogram) 분석을 통해 밝기의 상태를 파악하여 이에 대응되는 LCD화면의 밝기를 자동으로 조정해주는 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

- <6> 최근, 이동통신 기술의 급속한 발전으로 화상 통신이 가능하게 되었으며, 그에 따라 다양한 이동통신 단말기 및 관련 기술이 선보이고 있다.
- <7> 대부분 이동통신 단말기를 이용해 화상 통신을 하기 위해서는 단말기에 카메라가 부착되며 이때, 카메라로 사용되는 영상 센서로는 전하 결합 소자(Charge Couple Device)가 주로 사용되고 있으며, 디스플레이 장치로는 LCD가 주로 사용되고 있다.
- <8> 상기 LCD는 문자, 그림, 애니메이션 등 표현이 자유롭고, 저 전력인 것을 특징으로 한다.
- <9> 반면, 자체 발광을 하지 못하기 때문에 야간에는 그 표시 내용을 알아볼 수 없는 문제점이 있으나, LCD 후면에 배경조명(Backlight)을 구비하여 이 문제를 해결하였다.
- <10> 그러나, 배경조명은 전력 소모가 많기 때문에 배터리 사용시간을 증가시키기 위해서는, 배경조명을 상황에 맞게 적절히 조절할 필요성이 대두되었다.
- <11> 즉, 통상적으로 주위가 어두운 야간 시간대를 미리 설정하여, 그 시간대에 전화가 수신되거나 전화를 걸 경우에만, LCD 배경조명이 자동으로 온 되도록 하는 것이다.
- <12> 한편, 이동통신 단말기에 구비된 카메라(도시하지 않음)는 전면(前面)에 있는 피사체의 화상을 주로 촬영하여 상대방측으로 전송하는데, 이때 주위의 조도(밝기)가 낮을 경우에는 명확한 화상을 얻을 수 없게 된다.
- <13> 이에 따라, 선명한 화상을 촬영하기 위하여 주위 조도(밝기)를 인식하기 위한 광센서 등을 추가로 구비하고, 또한 주위가 어두울 경우 피사체를 밝게 밝혀주기 위한 광원을 따로 구비해야만 하였다.

- <14> 그러나 상기한 종래의 단말기는 LCD의 화면 밝기가 공장출하 상태에서 고정되거나 또는 단말기 사용자의 세팅에 의해서 배경조명을 온/오프시키는 방법으로 조정할 수밖에 없으므로 단말기 카메라 주변의 배경조명 밝기에 따른 LCD의 화면 밝기를 조정할 수 없다.
- <15> 그러므로 단말기 카메라 주변의 배경조명 밝기에 따른 변화를 LCD의 화면 밝기에 대응시키지 못하여 선명한 LCD의 화면 밝기를 유지하지 못하는 문제가 있다.
- 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】
- <16> 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 제안한 것으로, 이동통신 단말기에 장착된 카메라로부터 입력된 피사체의 영상 데이터를 히스토그램(histogram) 분석을 통해 밝기의 상태를 파악하여 이에 대응되는 LCD화면의 밝기를 자동으로 조정해주는 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치 및 그 방법을 제공함에 목적이 있다.
- <17> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 카메라가 부착된 이동통신 단말기의 LCD 화면 밝기를 자동으로 조절해주는 장치에 있어서, 상기 단말기 카메라의 피사체 촬영 화상데이터를 검출하고 검출된 이미지 정보를 처리하는 화상 검출 및 이미지 처리부와, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부에 의해 검출된 피사체 주변의 명암에 따라 픽셀당 명암정보를 검출하고 처리하여 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 자동으로 제어해주는 히스토그램 처리부를 포함하여 이루어진다.
- <18> 상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 픽셀당 명암 정보를 입력받는 픽셀정보 검출부와, 상기 픽셀정보 검출부에서 검출된 픽셀의 수가 0비트에서 255비트중 어느 비트의 주변에 분포되어 있는지 처리하는 픽셀정보 처리부와, 상기 픽셀정



보 처리부의 처리결과에 따라 LED의 레지스터 값을 조절하여 LCD의 명암을 조정해주는 LCD 밝기 조절부를 포함하여 이루어진다.

<19>       상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 어둡게 조절하고, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 밝게 조절하며, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 중심부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 현상태로 유지하도록 조절한다.

<20>       또한 본 발명은 카메라가 부착된 이동통신 단말기의 LCD 화면 밝기를 자동으로 조절해주는 방법에 있어서, 상기 단말기 카메라로 촬영된 피사체의 영상 입력으로부터 픽셀당 명암정보를 통계로 히스토그램을 작성하는 단계와, 상기 작성된 히스토그램에 따라 가장 많이 분포된 픽셀정보를 탐색하여 소정의 비트정보와 비교하는 단계와, 상기 비교결과에 따라 단말기 LCD화면의 명암을 자동으로 조절해주는 단계를 포함하여 이루어진다.

<21>       상기 픽셀정보를 탐색하여 소정의 비트정보와 비교하는 단계는 히스토그램 처리부에 의해서 이루어지고, 상기 비교결과 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 어둡게 조절한다.

<22>       상기 비교결과 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나

는 명암을 밝게 조절하고, 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 중심부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 현상대로 유지하도록 조절한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

- <23> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <24> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 카메라가 장착된 이동통신 단말기의 내부 구성을 개략적으로 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 피사체의 화상을 단말기 카메라로 촬영하여 이를 비디오 코덱(120)에서 사용할 수 있는 밝기(Y) 및 컬러정보(V) 포맷으로 변환하는 화상 검출 및 이미지 처리부(110)와, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부(110)에서 출력된 신호로 실제의 비디오 영상을 생성하는 비디오 코덱(120)이 구비된다.
- <25> 상기 비디오 코덱(120)에서 출력되는 영상정보를 LCD(140)에 디스플레이 시키기 위한 LCD 제어부(130)와, 통신 및 단말기 전체의 동작이 원활히 수행될 수 있도록 제어하는 마이크로 프로세서(150) 및 상기 마이크로 프로세서(150)의 제어에 의해 LCD 배경조명(190)을 제어하는 배경조명 제어부(166)로 구성된다.
- <26> 상기 화상 검출 및 이미지 처리부(110)에서 검출된 픽셀(pixel)당 명암정보를 검출하여 이를 통계화 처리하는 히스토그램 처리부(100)가 구비되며, 이 히스토그램 처리부(100)에서 출력된 신호는 배경조명 제어부(160)와 LCD 제어부(130)에 각각 인가된다.
- <27> 상기 조명부(180)는 카메라 촬영시 광원으로 사용하는 조명 블록이고, RF부(170)는 단말기 통화를 위한 무선 송/수신 장치이다.

- <28> 먼저, 피사체의 조도는 그 촬영 대상이 대부분 중심에 위치하고 있기 때문에, 중심의 비중을 가장 높게 하고 중심에서 벗어날수록 비중을 낮게 하여 그 값들의 평균으로 조도를 측정한다.
- <29> 이에 따라, 상기 측정한 조도를 '배경조명 점등 기준값'과 비교하여, 기준값 이하일 경우에는 배경조명을 점등하고, 기준값 이상일 경우에는 배경조명을 점등하지 않는다.
- <30> 또한, 시간정보를 이용하여 낮과 밤에 대해 서로 다른 점등 기준값을 적용함으로써 신뢰도를 향상시키고, 상대방과의 통화가 아닌 경우(데이터 통신 etc.)에는 가중치를 동일하게 처리하여 사용자가 카메라 정면에 위치하지 않은 경우에 대비한다.
- <31> 한편, 평균 조도가 너무 높을 경우와 같이 신뢰도가 낮은 것으로 판단될 경우에는, 기존의 점등방법으로 변경하여 폴더를 연 후 일정시간 동안만 점등이 되도록 하거나, 야간에만 점등이 되도록 한다.
- <32> 이때, 배경조명의 제어는 단순 온/오프 제어할 수도 있고, 다단계 제어할 수도 있다.
- <33> 도 2 는 본 발명의 실시예에 따른 히스토그램 처리부(100)의 상세한 내부 블록 구성도로써, 상기 화상 검출 및 이미지 처리부(110)에서 검출된 픽셀(pixel)당 명암정보를 입력받는 픽셀정보 검출부(101)와, 픽셀정보 검출부(101)에서 검출된 픽셀의 수가 0비트(bit)에서 255비트 중 어느 비트의 주변에 분포되어 있는지 처리하는 픽셀정보 처리부(102)와, 픽셀정보 처리부(102)의 처리결과에 따라 LED의 레지스터 값을 조절하여 LCD(140)의 명암을 조정해주는 LCD 밝기 조절부(103)로 이루어진다.
- <34> 도 3a 내지 도 3c 는 본 발명의 화상검출 정보의 비트(Y축)에 따른 픽셀의 수(X축)를 나타내는 히스토그램 분포도로서, 도 3a 는 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 전반부(0비트에 가

까운 부분)에 주로 분포되어 있는 경우로서 이때는 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 어두운 경우이다.

<35> 도 3b 는 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있는 경우로서 이때는 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 밝은 경우이다.

<36> 도 3c 는 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 중앙부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있는 경우로서 이때는 피사체의 명암이 어둡지도 않고 밝지도 않은 현상태를 유지하는 경우이다.

<37> 따라서 상기 도 3a 과 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 어두운 경우에는 상기 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의해 상기 배경조명 제어부(160) 와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태 명암보다 어둡게 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 한다.

<38> 상기 도 3b 와 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 밝은 경우에는 상기 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의해 상기 배경조명 제어부(160) 와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태 명암보다 밝게 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 한다.

<39> 상기 도 3c 와 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 중앙부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태와 유사한 경우에는 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의



해 상기 배경조명 제어부(160)와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태를 그대로 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 한다.

<40> 도 4는 본 발명의 실시예인 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법에 따른 전반적인 동작흐름을 나타내는 플로우차트로서, 동작이 시작되면 카메라가 부착된 단말기 사용자는 자신의 단말기 카메라를 이용하여 소정의 피사체를 촬영함으로써 피사체 영상 데이터가 입력(401)된다.

<41> 상기 입력(401)된 피사체의 영상 데이터는 화상검출 및 이미지 처리부(110)에서 처리된 다음 히스토그램 처리부(100)에서 픽셀당 명암정보에 대한 통계(402)를 작성한다.

<42> 본 발명에서 상기 영상 데이터는 흑백영상 및 컬러영상을 모두 포함하며, 상기 히스토그램은 피사체의 각 밝기정보에 해당하는 픽셀 수가 0비트에서 255비트중에 어느 비트를 중심으로 하여 분포되어 있는지를 나타내는 일종의 히스토그램 그래프정보로서 도 3a 내지 도 3c에 나타낸 바와 같은 그래프이다.

<43> 상기 픽셀당 명암정보에 대한 통계(402)에 따라 히스토그램을 작성(403)한 다음 가장 많은 픽셀정보가 0비트에서 255비트중에 어느 비트를 중심으로 하여 분포되어 있는지를 탐색(404)하여 픽셀 수에 따른 픽셀분포와 비트정보를 서로 비교판단(405)한다.

<44> 상기 비교판단(405)결과 픽셀의 분포 수가 128비트보다 작은 비트의 주변에 분포된 경우, 즉 상기 도 3a와 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 어두운 경우에는 상기 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의해 상기 배경조명 제어부(160)와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태 명암보다 어둡게 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 조절(406)하고 동작을 종료한다.

<45>       상기 비교판단(405)결과 픽셀의 분포 수가 128비트보다 큰 비트의 주변에 분포된 경우, 즉 상기 도 3b 와 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태에 비해 너무 밝은 경우에는 상기 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의해 상기 배경조명 제어부(160) 와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태 명암보다 밝게 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 조절(407)하고 동작을 종료한다.

<46>       상기 비교판단(405)결과 픽셀의 분포 수가 128비트의 주변에 분포된 경우, 즉 상기 도 3c 와 같이 픽셀의 수가 128비트를 기준으로 중앙부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 피사체의 명암이 현상태와 유사한 경우에는 LCD 밝기 조절부(103)의 출력에 의해 상기 배경조명 제어부(160) 와 LCD 제어부(130)에 각각 제어신호를 인가하여 촬영하고자 하는 피사체의 현 상태 명암을 그대로 단말기의 LCD(140)에 디스플레이 되도록 조절(408)하고 동작을 종료한다.

#### 【발명의 효과】

<47>       이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 이동통신 단말기에 장착된 카메라로부터 입력된 피사체의 영상 데이터를 히스토그램(histogram) 분석을 통해 밝기의 상태를 파악하여 이에 대응되는 LCD화면의 밝기를 자동으로 조정해줌으로써 피사체의 명암에 따른 단말기의 LCD 화면의 명암이 자동으로 조절되어 항상 최적의 LCD화면 밝기 상태를 유지할 수 있는 유용한 효과를 제공한다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

카메라가 부착된 이동통신 단말기의 LCD 화면 밝기를 자동으로 조절해주는 장치에 있어서,

상기 단말기 카메라의 피사체 촬영 화상데이터를 검출하고 검출된 이미지 정보를 처리하는 화상 검출 및 이미지 처리부와,

상기 화상 검출 및 이미지 처리부에 의해 검출된 피사체 주변의 명암에 따라 픽셀당 명암정보를 검출하고 처리하여 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 자동으로 제어해주는 히스토그램 처리부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치.

**【청구항 2】**

청구항 1 항에 있어서,

상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 픽셀당 명암정보를 입력받는 픽셀정보 검출부와,

상기 픽셀정보 검출부에서 검출된 픽셀의 수가 0비트에서 255비트중 어느 비트의 주변에 분포되어 있는지 처리하는 픽셀정보 처리부와,

상기 픽셀정보 처리부의 처리결과에 따라 LED의 레지스터 값을 조절하여 LCD의 명암을 조정해주는 LCD 밝기 조절부를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치.

**【청구항 3】**

청구항 1 항 또는 청구항 2 항에 있어서,

상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 어둡게 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치.

#### 【청구항 4】

청구항 1 항 또는 청구항 2 항에 있어서,

상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 밝게 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치.

#### 【청구항 5】

청구항 1 항 또는 청구항 2 항에 있어서,

상기 히스토그램 처리부는 상기 화상 검출 및 이미지 처리부로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 중심부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 현상태로 유지하도록 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 장치.

#### 【청구항 6】

카메라가 부착된 이동통신 단말기의 LCD 화면 밝기를 자동으로 조절해주는 방법에 있어서,





상기 단말기 카메라로 촬영된 피사체의 영상 입력으로부터 픽셀당 명암정보를 통계로 히스토그램을 작성하는 단계와,

상기 작성된 히스토그램에 따라 가장 많이 분포된 픽셀정보를 탐색하여 소정의 비트정보와 비교하는 단계와,

상기 비교결과에 따라 단말기 LCD화면의 명암을 자동으로 조절해주는 단계를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법.

**【청구항 7】**

청구항 6 항에 있어서,

상기 픽셀정보를 탐색하여 소정의 비트정보와 비교하는 단계는 히스토그램 처리부에 의해서 이루어지는 것을 특징으로 하는 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법.

**【청구항 8】**

청구항 6 항에 있어서,

상기 비교결과 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 전반부(0비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 어둡게 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법.

**【청구항 9】**

청구항 6 항에 있어서,

상기 비교결과 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 후반부(255비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 밝게 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법.

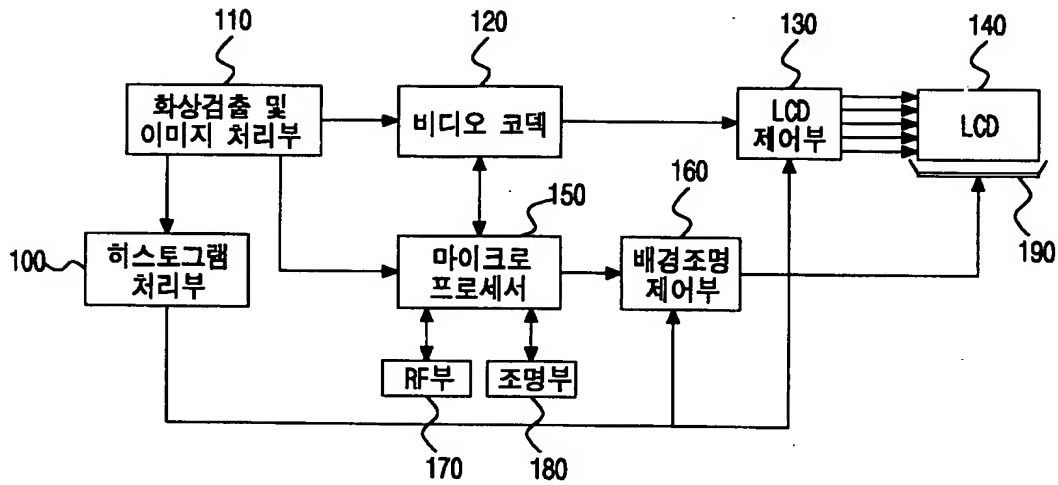
【청구항 10】

청구항 6 항에 있어서,

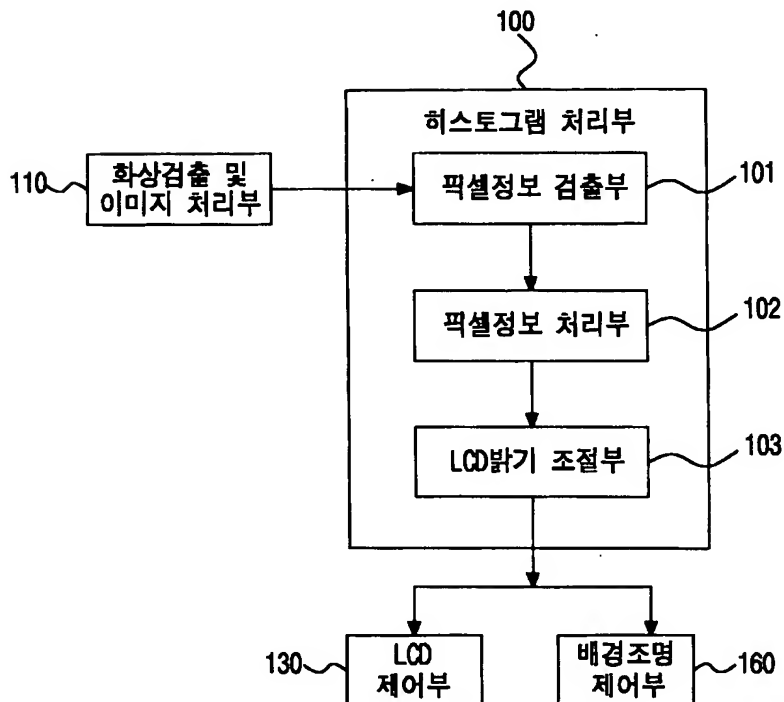
상기 비교결과 피사체로부터 검출된 명암정보에 따른 픽셀의 수가 소정의 중심 비트를 기준으로 중심부(128비트에 가까운 부분)에 주로 분포되어 있으면 단말기의 LCD화면에 나타나는 명암을 현상태로 유지하도록 조절하는 것이 특징인 LCD 화면 밝기 자동 조절 방법.

【도면】

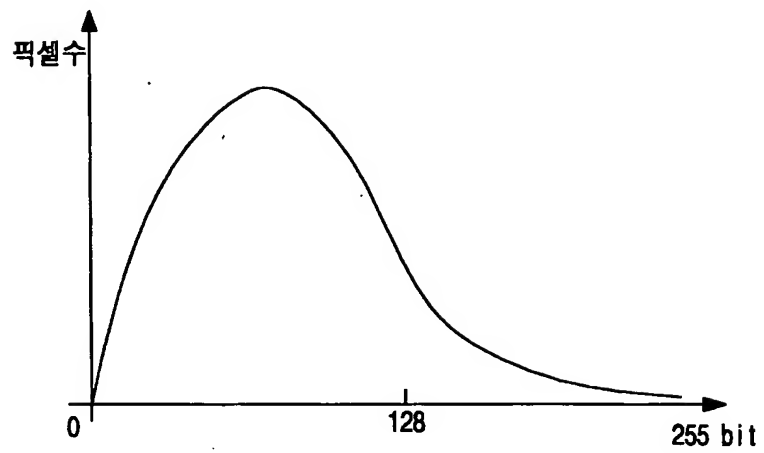
【도 1】



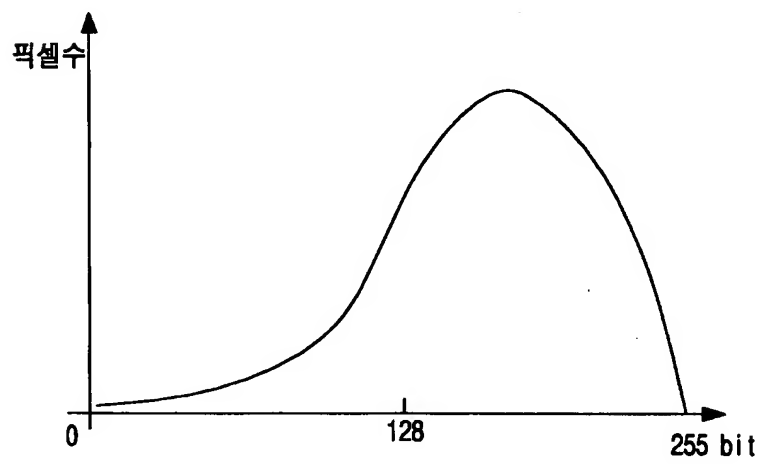
【도 2】



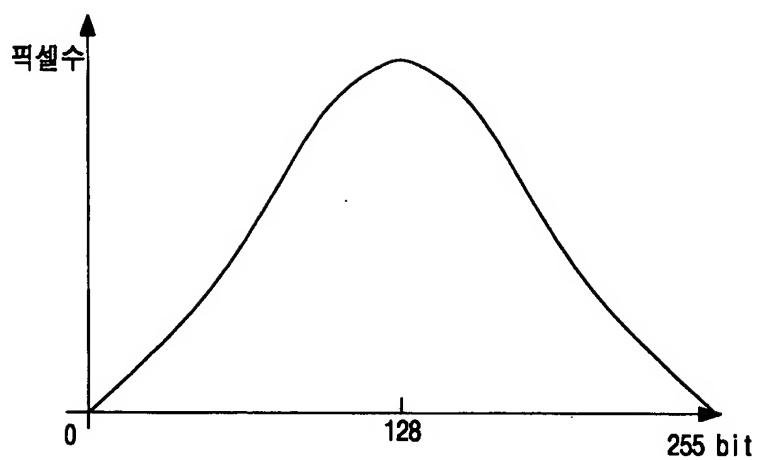
【도 3a】



【도 3b】



【도 3c】



【도 4】

